

PCT/JP98/05098

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

22.12.98

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1998年 9月 9日

出 願 番 号  
Application Number:

平成10年特許願第255447号

REC'D 12 FEB 1999

WIPO PCT

出 願 人  
Applicant(s):

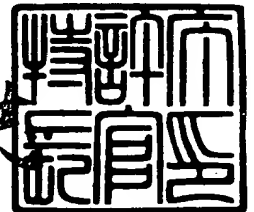
バブコック日立株式会社

PRIORITY DOCUMENT

1999年 1月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3001373

【書類名】 特許願

【整理番号】 B256511293

【提出日】 平成10年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B01J 35/00

【発明の名称】 排ガス浄化用触媒構造体

【請求項の数】 7

【発明者】

    【住所又は居所】 広島県呉市宝町3番36号 バブコック日立株式会社  
呉研究所内

    【氏名】 加藤 泰良

【発明者】

    【住所又は居所】 広島県呉市宝町3番36号 バブコック日立株式会社  
呉研究所内

    【氏名】 横山 公一

【発明者】

    【住所又は居所】 広島県呉市宝町3番36号 バブコック日立株式会社  
呉研究所内

    【氏名】 宮本 英治

【発明者】

    【住所又は居所】 広島県呉市宝町3番36号 バブコック日立株式会社  
呉研究所内

    【氏名】 藤澤 雅敏

【特許出願人】

    【識別番号】 000005441

    【氏名又は名称】 バブコック日立株式会社

    【代表者】 二宮 敏

【代理人】

    【識別番号】 100076587

【弁理士】

【氏名又は名称】 川北 武長

【電話番号】 03-3639-5592

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006688

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006602

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 排ガス浄化用触媒構造体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 排ガス流路内に配置され、前記排ガスの浄化を促進する排ガス浄化用触媒構造体において、平板部と段差部を交互に設けるかまたは山部と谷部を交互に設けた段差を有する触媒エレメントを、表裏に貫通する孔を多数有する金属、セラミックまたはガラス製の網状物を介して積層したことを特徴とする排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項 2】 前記触媒エレメントが、メタルラスまたは無機結合剤で強化したガラス製織布の網目にチタン (Ti)、バナジウム (V)、モリブデン (Mo) および／またはタングステン (W) を主成分とする触媒成分を埋め込むように塗布したものの成形体であることを特徴とする請求項 1 に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項 3】 前記網状物が、メタルラスであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項 4】 前記網状物が、シリカ、チタニアをはじめとする無機結合剤を含浸して強化したガラス繊維製織布であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項 5】 前記網状物の表面に、触媒成分を担持させたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項 6】 前記触媒成分が、Ti、V、Mo および／または W の酸化物を含有する触媒成分であることを特徴とする請求項 5 に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項 7】 前記触媒エレメントの段差のうち全部または一部が、被処理ガスの流通方向と所定の角度を有するように成形または枠体内に収納したことを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れかに記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、排ガス浄化用触媒構造体に係り、特に、被処理ガスと触媒との接触を促進することによって反応速度を飛躍的に高めることができる排ガス浄化用触媒構造体に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

発電所、各種工場、自動車などから排出される排煙中の窒素酸化物 ( $\text{NO}_x$ ) は、光化学スモッグや酸性雨の原因物質であり、その効果的な除去方法としてアンモニア ( $\text{NH}_3$ ) 等を還元剤とした選択的接触還元による排煙脱硝法が火力発電所を中心に幅広く用いられている。脱硝触媒としては、例えばバナジウム (V)、モリブデン (Mo) またはタングステン (W) を活性成分とした酸化チタン ( $\text{TiO}_2$ ) 系触媒が使用されており、特に活性成分の1つとしてバナジウムを含むものは活性が高いだけでなく、排ガス中に含まれる不純物による劣化が小さいこと、より低温から使用できることなどから、現在の脱硝触媒の主流になっている (特開昭50-128681号公報等)。

## 【0003】

このような排煙脱硝法に使用される触媒の形状としては、通常ハニカム状、板状が採用され、各種の製造方法が提案されている。中でも金属薄板をメタルラスに加工した後、アルミニウム溶射を施した網状物やセラミック繊維製織布または不織布を基板に用い、これに前記触媒成分を塗布・圧着して得た板状触媒を波形のエLEMENTに加工した後、これを多数積層して触媒構造体としたもの (特開昭54-79188号公報、特開昭59-73053号公報等) は、通風損失が小さく、煤塵や石炭の燃焼灰で閉塞されにくいなどの優れた特性を持っており、現在火力発電用ボイラ排ガスの脱硝装置に多数用いられている。

## 【0004】

ところで、近年、排ガス脱硝装置の高効率化を図るため、触媒の板厚を薄くして原料費や通風損失を低減しようとする試みが多くの分野でなされている。また、これまで触媒間ピッチの大きい触媒を低ガス流速で使用していた石炭焚ボイラから排出される排ガスを処理対象とする分野でも、ガス流速を高めると同時に触媒ピッチを小さくしたコンパクトな脱硝装置への需要が高まっている。

## 【0005】

本発明者は、このような要請に鑑み、上記従来技術における触媒構造の特性を生かしながら通風損失の低減と性能の向上を図った触媒構造体を提案した（特願平9-310235号）。本発明者による未公知の触媒構造体は板状触媒を交互に折り曲げて階段状に成形したものを触媒エレメントとし、該触媒エレメントを複数積層したものである。

## 【0006】

図7（a）および（b）は、上記先行技術の触媒エレメントを示す斜視図および該触媒エレメントを積層した触媒構造体の断面を示す説明図である。図において、平板部21と段差部22を交互に有する触媒エレメント20、および該触媒エレメント20を積層して枠体23内に収納した触媒積層体（触媒構造体）24が示されており、この触媒構造体24は、通風損失が小さいにもかかわらず、処理ガスの吹き抜けが少ないので、高い触媒性能が得られるという特長がある。

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記先行技術は、上述した近年の動向にマッチしたものではあったが、次のような改良すべき点を有していた。

## 【0008】

すなわち、上記先行技術では同一形状のエレメントだけを用いて触媒構造体を得ようとする、図8に示したように、エレメントの段差部どうしが重なり合っでガス流路を確保できなくなる。このため図7（b）に示したように、各エレメントの段差部が隣接するエレメントの平板部と重なるように、段差部を順次ずらして成形した複数のエレメントを用いなければならず、製造工程が複雑になるという問題があった。また、逐次段差部をずらして積層した結果、触媒構造体（ユニット）の両端面にスペーサの役割を果たす山部を位置させることができなくなり、その結果、図9に示したように触媒構造体の両端でガス流路が変形するという性能面での問題が生じる。

## 【0009】

本発明の目的は、上記先行技術の問題点をなくすと同時に、ガス流路内の排ガ

ス流を乱すことによって被処理ガスと触媒との接触を促進して、高効率、かつコンパクトな排ガス浄化装置を得るに好適な排ガス浄化用触媒構造体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記従来技術の問題点は、平板の触媒を成形して階段状または波板状の段差を有する触媒エレメントとし、該触媒エレメントを平板状網状物を介して積層して触媒構造体とすることにより解決することができる。

【0011】

すなわち、本願で特許請求する発明は、以下のとおりである。

(1) 排ガス流路内に配置され、前記排ガスの浄化を促進する排ガス浄化用触媒構造体において、平板部と段差部を交互に設けるかまたは山部と谷部を交互に設けた段差を有する触媒エレメントを、表裏に貫通する孔を多数有する金属、セラミックまたはガラス製の網状物を介して積層したことを特徴とする排ガス浄化用触媒構造体。

(2) 前記触媒エレメントが、メタルラスまたは無機結合剤で強化したガラス製織布の網目にチタン (Ti)、バナジウム (V)、モリブデン (Mo) および／またはタングステン (W) を主成分とする触媒成分を埋め込むように塗布したものの成形体であることを特徴とする上記 (1) に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【0012】

(3) 前記網状物が、メタルラスであることを特徴とする上記 (1) または (2) に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

(4) 前記網状物が、シリカ、チタニアをはじめとする無機結合剤を含浸して強化したガラス繊維製織布であることを特徴とする上記 (1) または (2) に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

(5) 前記網状物の表面に、触媒成分を担持させたことを特徴とする上記 (1) ～ (4) の何れかに記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【0013】

(6) 前記触媒成分が、Ti、V、Moおよび／またはVの酸化物を含有する触媒成分であることを特徴とする上記(5)に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

(7) 前記触媒エレメントの段差のうち全部または一部が、被処理ガスの流通方向と所定の角度を有するように形成または枠体内に配置したことを特徴とする上記(1)～(6)の何れかに記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【0014】

本発明の触媒構造体は、板状の触媒を成形して平板部と段差部とからなる段差または山部と谷部とからなる段差を有する触媒エレメントとし、該触媒エレメントを平板状の網状物を介して多数組み上げて形成される。

【0015】

図1は、本発明で用いられる代表的な触媒エレメントの断面図である。図1において、平板部2と段差部3を交互に設けた階段状の段差を有する触媒エレメント(a)、平板部2に所定間隔で設けられた段差部3からなる段差を有する触媒エレメント(b)、および所定の間隔で山部4と谷部5が設けられた波板状の段差を有する触媒エレメント(c)が示されている。

【0016】

本発明において触媒エレメントは、例えば酸化チタンを主成分とし、バナジウム(V)、モリブデン(Mo)、タングステン(W)などの脱硝活性成分を含有する触媒ペーストを触媒基材に、その網目を埋めるように塗布・圧着し、その後、各種形状に成形されたものである。触媒ペーストには無機繊維や結合剤を添加するなど、周知の手段を併用することができる。

【0017】

触媒基材としては、例えば金属製金網、メタルラスなどの貫通孔を有する金属基板、セラミックやガラス製の無機繊維撚糸を網状に織った織布、またはこれらに無機結合剤を含浸または塗布することにより強化して剛性を持たせたものが使用される。基材の目開きは、積層時の強度が許す範囲で大きいものが好結果を与えやすい。触媒基材として前記金属または無機繊維製網状物表面に触媒成分を、その網目が有する貫通孔を閉塞させないように担持・被覆したものをを用いることもできる。本発明においてメタルラスとは、金属板に所定間隔で所定長さの切り

込みを千鳥状に設け、この切り込みの、切り込み方向に垂直な方向に金属板を所定の力で引き延し、前記切り込みが変形した表裏に貫通する多数の孔を設けることによって網状に成形した金属板をいう。

## 【0018】

触媒エレメントを階段状または波板状に成形する方法としては、金属基板、セラミックス基板等に触媒成分を塗布した板状触媒体をローラプレス、平プレスなどの機械加工装置により組成変形して成形する方法や、加熱手段をあわせ持った同上プレス装置を用い変形させると同時に乾燥して成形させる方法などを用いることができる。成形に当たっての寸法は、何ら限定されるものではないが、例えば脱硝触媒の場合、厚みが0.5～2mm、平板部の長さが、例えば10～100mm、段差部の高さが1～10mmになるように実施される。図2は、本発明に用いる階段状の段差を有する触媒エレメントの断面を示す図である。図において、平板部の長さLは、例えば10～100mm、段差部の高さHは、例えば1～10mmである。

## 【0019】

本発明において、触媒エレメントは網状物を介して多数積層されて触媒構造体となる。図3は、本発明に適用される触媒エレメント1(a)、網状物6(b)および前記触媒エレメント1を網状物6を介して多数積層し、枠体7に収納した触媒構造体8(c)を示す説明図である。図において、階段状の段差を有する触媒エレメント1と網状物6が交互に多数積層されて枠体7に収納された触媒構造体8が示されている。触媒エレメント1と網状物6との積層方法は、特に限定されるものではなく、図3(c)のように、段差が、触媒エレメント1の一辺に平行になるように成形された同一形状の触媒エレメント1と網状物6とを交互に重ねる方法のほか、図4に示したように、段差部3が触媒エレメント1の一辺に対して所定の角度だけ傾斜した、段差傾斜エレメント9を交互に左右を入れ替えて積層したもの(図4a)、または図1で用いた触媒エレメント1と図4(a)で用いた段差傾斜エレメント9を併用し、これらを組み合わせて積層したもの(図4b)であってもよい。図5は、図4で用いた段差傾斜エレメントの斜視図である。図5において、段差部3は段差傾斜エレメントの一端辺に対して30度だけ

傾斜している。傾斜角度は、特に限定されるものではない。

#### 【0020】

触媒エレメントを網状物を介して多数積層することにより、触媒エレメント同士が直接重なり合うことがなくなるので、同一形状の触媒エレメントを用いても、先行技術のように、山部を逐次ずらして積層する必要がなく、例えば山部が両端部に位置する同一形状の触媒エレメントを多数積層して触媒構造体としても、その両端部のガス流路が変形することはない。

#### 【0021】

また、網状物によるガス攪拌効果が発現されるので触媒反応効率が高まる。一般にガス流に平行なガス流路を形成した触媒体では、流路を流れるガス流は層流を形成し、流路中心部における目的成分が触媒表面に拡散する速度は著しく遅くなるが、本発明では、拡散速度が遅くなるガス流路の中心部をよぎるように網状物が配置されるので、網状物表面の凹凸や網状物によって形成されるカルマン渦によってガス流路中心部のガス流が乱されて目的成分の触媒表面への拡散が飛躍的に向上する。従って、本発明においては、同一触媒量でもきわめて高い触媒性能を得ることができる。

#### 【0022】

図6は、本発明の触媒構造体におけるガス流通方向に平行な一部断面を示す模式図である。図において、触媒エレメント1相互間にガス流路10が形成されている。ガス流路10の中心部には、網状物6が位置しており、該網状物6によって排ガス流のカルマン渦11が形成されている。

#### 【0023】

本発明において、図3(a)、(b)に示したように、網状物の上下に配置される触媒エレメントを異なる形状または同一形状のもの的一方のみを反転させたものとするにより、ガス流路を流れるガス流れ方向が網状物の表裏で異なるものとなるので、ガスの攪拌効果が増大して高い触媒性能が得られる。

#### 【0024】

#### 【発明の実施の形態】

以下、具体例を用いて本発明を詳細に説明する。

## 実施例 1

繊維径  $9\ \mu\text{m}$  の E ガラス製繊維 1400 本の撚糸を 10 本 / 25.4 mm の粗さで平織りした網状物に、チタニア 40%、シリカゾル 20%、ポリビニールアルコール 1% のスラリーを含浸し、150℃ で乾燥して剛性を持たせて触媒基材を得た。

### 【0025】

一方、これとは別に、比表面積約  $270\ \text{m}^2/\text{g}$  の酸化チタン 1.2 kg にモリブデン酸アンモニウム ( $(\text{NH}_4)_6 \cdot \text{Mo}_7 \text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) を 0.25 kg、メタバナジン酸アンモニウム 0.23 kg および砒酸 0.3 kg、さらに 20 wt% シリカゾルを  $\text{SiO}_2$  として 8 wt% 添加し、水を加えながら混練してペースト状態にした。これにカオリン系無機繊維 (商品名カオウール) 15 wt% を加えてさらに混練し、水分 30.5% のペーストを得た。

### 【0026】

上記ペーストを、先に調製した幅 500 mm の触媒基材 2 枚の間に置き、一对の圧延ローラで網目間および網表面に塗布した後、長さ 480 mm に切断して厚さ 0.7 mm の板状触媒体を得た。得られた触媒体を加熱金型の間に挟んで乾燥し、長さ  $L = 44\ \text{mm}$  の平板部と高さ  $H = 1.8\ \text{mm}$  の段差部を多数有する触媒エレメントを得た。得られた触媒エレメントを、該触媒エレメントの基材として用いた前記剛性を持たせた E ガラス繊維製織布を 480 角の正方形に切断した網状物を介して多数積層し、該触媒積層体を金属枠内に組み込み、通気しながら 500℃ で 2 時間焼成して触媒構造体を得た。

### 【0027】

## 実施例 2

メタチタン酸スラリー ( $\text{TiO}_2$  含有量: 30 wt%、 $\text{SO}_4$  含有量: 8 wt%) 6.7 kg にメタタングステン酸アンモニウム ( $(\text{NH}_4)_6 \cdot \text{H}_2 \text{W}_{12} \text{O}_{40} \cdot 23\text{H}_2\text{O}$ ) を 3.8 kg、メタバナジン酸アンモニウム ( $\text{NH}_4 \text{VO}_3$ ) を 1.28 kg 加え、加熱ニードを用いて水を蒸発させながら混練し、水分約 36% のペーストを得た。これを 3 φ の柱状に押出し造粒した後、流動層乾燥機で乾燥し、次に大気中 250℃ で 2 時間焼成した。得られた顆粒をハンマーミルで平均

粒径  $5\ \mu\text{m}$  の粒径に粉碎した。得られた粉末  $20\ \text{kg}$  と、 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$  系無機繊維  $3\ \text{kg}$  と、水  $10\ \text{kg}$  をニーダを用いて 1 時間混練し、粘土状にした。この触媒ペーストを幅  $490\ \text{mm}$ 、厚さ  $0.2\ \text{mm}$  の SUS304 製メタルラス基板のラス目間および表面にローラプレスを用いて塗布して厚さ約  $0.9\ \text{mm}$  の板状触媒を得た。この板状触媒体を平板部の長さ  $L = 60\ \text{mm}$ 、段差部の高さ  $H = 5\ \text{mm}$  となるようにプレス金型を用いて成形して触媒エレメントとした。

## 【0028】

得られた触媒エレメントを、触媒基材として用いた前記 SUS304 製メタルラス基板を  $480^\circ$  角に切断し網状物を介して多数積層して触媒積層体を構成し、該触媒積層体を金属枠内に組み込み、通気しながら  $500^\circ\text{C}$  で 2 時間焼成して実施例 2 の触媒構造体を得た。

## 【0029】

## 実施例 3 および 4

比表面積約  $270\ \text{m}^2/\text{g}$  の酸化チタン  $1.2\ \text{kg}$  にモリブデン酸アンモニウム ( $(\text{NH}_4)_6 \cdot \text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) を  $0.25\ \text{kg}$ 、メタバナジン酸アンモニウム  $0.23\ \text{kg}$  および蔞酸  $0.3\ \text{kg}$  とに水を加えて混練して粘土状物にした後、押出し造粒機で  $3\ \phi$  の柱状に成形した。成形体を乾燥した後、 $550^\circ\text{C}$  で 2 時間焼成し、微粉碎機で粉碎して  $1\ \mu\text{m}$  以下の粒子が  $60\%$  以上の触媒粉末を得た。得られた粉末に水を加えて固形分  $40\%$  の触媒スラリーを調製した。この触媒スラリーに実施例 1 と 2 で用いた網状物をそれぞれ浸漬した後、引き上げ網目の間に存在する余剰スラリーをエアブローにより取り除き、さらに乾燥して触媒成分が表面にコーティングされた網状物を得た。これらの網状物をそれぞれ実施例 1 および 2 で用いた網状物に代えた以外は前記実施例 1 および 2 とそれぞれ同様の方法で触媒構造体を得て実施例 3 および実施例 4 の触媒構造体とした。

## 【0030】

## 比較例 1 と 2

成形時の山部（段差部）の位置がそれぞれ  $5\ \text{mm}$  および  $8\ \text{mm}$  ずつ順次ずれるように成形した触媒エレメントを、従来のように、順番を乱さないようにし、かつ網状物を介在させることなく直接積層した以外は上記実施例 1 および 2 とそれ

ぞれ同様にして触媒積層体を得、比較例 1 および 2 の触媒構造体とした。

【0031】

実施例 5

触媒エレメントとして、段差部が、図 5 に示したように、触媒エレメントの一端辺に対して、例えば 30 度傾斜した段差部傾斜エレメント 9 を使用し、該段差部傾斜エレメント 9 を交互に反転させながら（図 4 a 参照）積層した以外は、上記実施例 1 と同様にして同様の網状物を間に挟んで積層し、実施例 5 の触媒構造体を得た。

【0032】

実施例 6

実施例 5 で使用した段差部傾斜エレメント 9 と、実施例 1 で使用した触媒エレメント 1（図 3 参照）とを交互に用い、これらの間に実施例 1 と同じ網状物を介在させながら多数積層して実施例 6 の触媒構造体を得た。

実施例 1～6 および比較例 1、2 の触媒について、触媒構造体の両端部の流路形状の乱れを調べるとともに、表 1 に示した条件で脱硝性能を測定した。得られた結果を表 2 にまとめて示した。

【0033】

【表 1】

NO <sub>x</sub> 濃度 (ppm)	80
NH <sub>3</sub> / NO <sub>x</sub>	
(-)	1.2
温度 (℃)	350
SV (h <sup>-1</sup> )	45,000

【0034】

【表2】

触媒	触媒体	網状物	両端部流路 の乱れ	脱硝率 (%)
実施例 1	Ti/Mo/V	強化ガラス繊維製織 布	なし	79.6
実施例 2	Ti/W/V	メタルラス	なし	65.2
実施例 3	Ti/Mo/V	触媒コーティング強 化ガラス繊維製織布	なし	90.1
実施例 4	Ti/W/V	触媒コーティングメ タルラス	なし	84.1
実施例 5	Ti/Mo/V	強化ガラス繊維製織 布	なし	84.9
実施例 6	Ti/Mo/V	強化ガラス繊維製織 布	なし	81.5
比較例 1	Ti/Mo/V	なし	大	63
比較例 2	Ti/W/V	なし	やや大	50.5

表 2 において、実施例 1 および 2 と比較例 1 および 2 とを比較すると、比較例では触媒構造体の両端における触媒エレメント間隔の乱れが大きかったのに対し、実施例では均一な間隔が維持されていた。また、実施例触媒構造体は触媒エレメント相互間に配置した網状物によるガス攪拌効果により、網状物を有しない比較例に比べて脱硝率が向上していることが分かる。このことから本実施例の触媒構造体は、強度が高く均一な流路を有しており、比較例に比べて脱硝性能が向上することが分かる。

## 【0035】

次に実施例 1、2 と実施例 3、4 を比較すると、実施例 3 および 4 は、触媒成分をコーティングした網状物を用いたことにより、ガス攪拌効果の最も大きいガス流路内に触媒が位置することになり、実施例 1 および 2 に比べて触媒性能がより向上したことが分かる。また、実施例 5 および 6 の触媒構造体の脱硝性能を実施例 1 の脱硝性能と比較すると、触媒エレメントとして階段状または波板状の段差部を所定の角度だけ傾斜させた段差部傾斜エレメント 9 を用いることによって、脱硝性能がより向上することが分かる。

## 【0036】

このように本実施例触媒構造体は、階段状または波板状の段差を有する触媒エレメントを平板状の網状物を介して積層するという簡単な方法により、ガス流路の潰れまたは乱れが生じにくく、高強度の触媒構造体を得られるばかりでなく、触媒性能が大幅に向上する。

## 【0037】

## 【発明の効果】

本願の請求項 1 記載の発明によれば、段差部を有する触媒エレメントを、表裏に貫通する孔を多数有する網状物を介して積層したことにより、触媒エレメント同士が直接接触することがないので、単一形状の触媒エレメントを用いて触媒構造体を製造することができる。従って、製造工程が簡略化でき、製造コストを低減できるうえ、ガス流路の変形を防止して強度を向上させることができる。また、ガス流路のほぼ中心部に網状物が位置するので、ガス拡散速度が向上して高い触媒性能が発揮され、排ガス浄化率、例えば脱硝率が向上する。

【0038】

本願の請求項2記載の発明によれば、前記触媒エレメントを、メタルラスまたは無機結合材で強化したガラス製織布の網目に脱硝触媒成分を塗布したものの成形体としたことにより、上記発明の効果に加え、触媒エレメントの表面積が広くなって目的成分( $\text{NO}_x$ )との接触効率が向上するとともに、触媒エレメントの機械的強度が大きくなる。

【0039】

本願の請求項3記載の発明によれば、前記網状物を、メタルラスとしたことにより、上記発明の効果に加え、触媒構造体の機械的強度がより向上する。

【0040】

本願の請求項4記載の発明によれば、前記網状物を、シリカ、チタニアをはじめとする無機結合剤を含浸して強化したガラス繊維製織布としたことにより、上記発明の効果に加え、触媒エレメントの強度が向上し、かつ軽量化を図ることができる。

【0041】

本願の請求項5記載の発明によれば、網状物の表面に、触媒成分を担持させたことにより、上記発明の効果に加え、触媒反応効率がより向上する。

【0042】

本願の請求項6記載の発明によれば、前記触媒成分を脱硝触媒成分としたことにより、上記発明の効果に加え、脱硝効率がより向上する。

【0043】

本願の請求項7記載の発明によれば、前記触媒エレメントの段差のうち全部または一部が、被処理ガスの流通方向と所定の角度を有するように成形または枠体内に収納したことにより、上記発明の効果に加え、ガス攪拌効果が大きくなって触媒反応効率がより向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に用いる触媒エレメントの断面を示す図。

【図2】

本発明に用いる触媒エレメントの寸法関係を示す図。

【図 3】

本発明に用いる触媒エレメントと網状物の斜視図および触媒構造体の断面図。

【図 4】

触媒エレメントと網状物の積層方法を示す説明図。

【図 5】

本発明に用いる段差部傾斜触媒エレメントの説明図。

【図 6】

本発明の作用を説明するための部分断面図。

【図 7】

従来技術の触媒構造体と触媒エレメントの説明図。

【図 8】

従来技術の問題点を示す説明図。

【図 9】

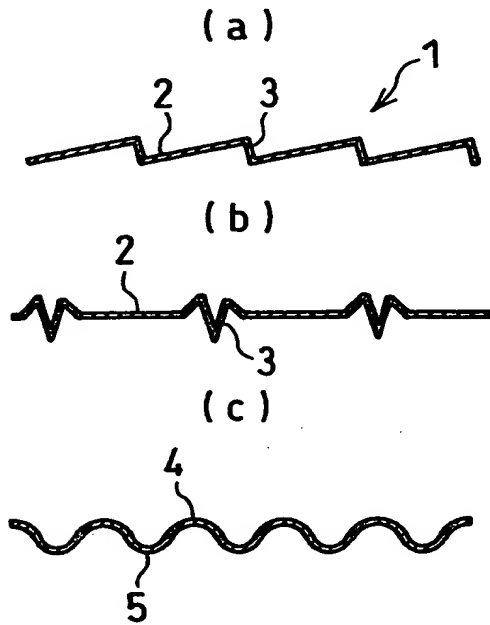
従来技術の問題点を示す説明図。

【符号の説明】

1…触媒エレメント、2…平板部、3…段差部、4…山部、5…谷部、6…網状物、7…枠体、8…触媒構造体、9…段差部傾斜エレメント、10…ガス流路、11…カルマン渦。

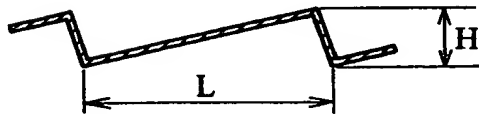
【書類名】 図面

【図1】

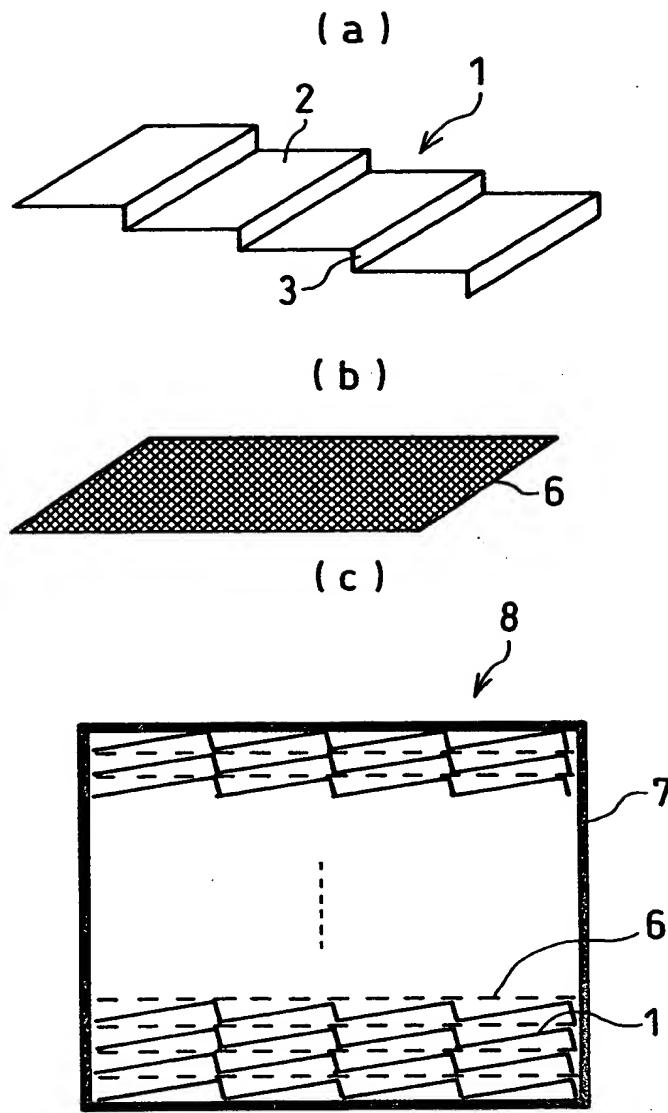


- 1 : 触媒エレメント
- 2 : 平板部
- 3 : 段差部
- 4 : 山部
- 5 : 谷部

【図2】

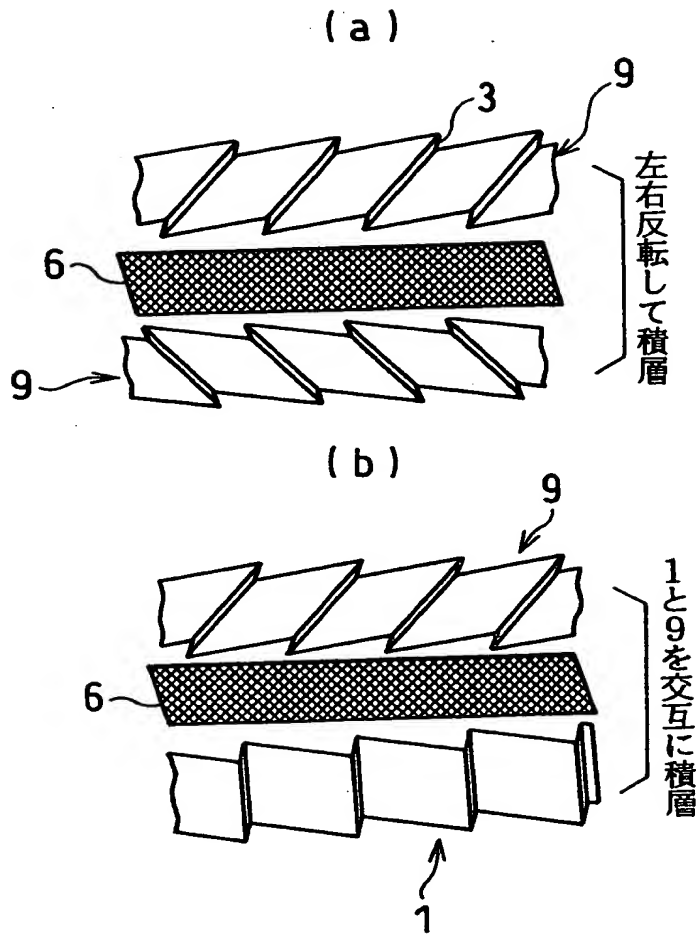


【図3】



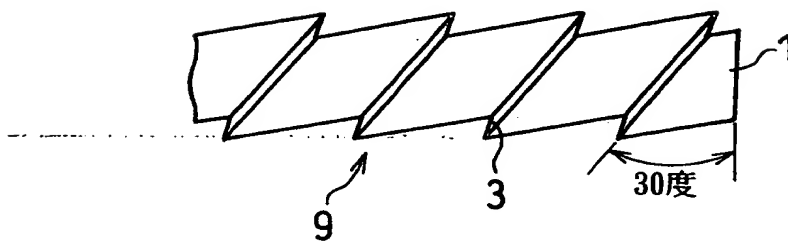
6 : 網状物  
 7 : 枠体  
 8 : 触媒構造体

【図4】

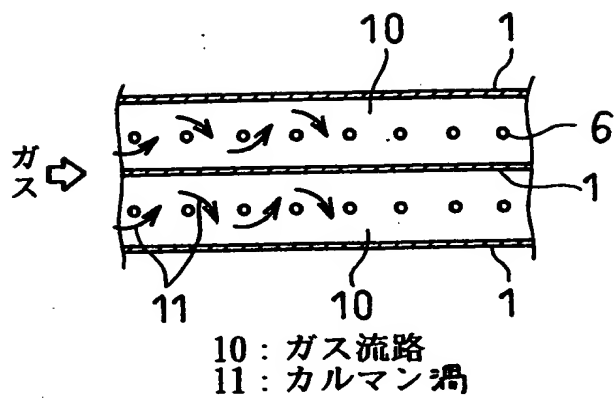


9 : 段差部傾斜エレメント

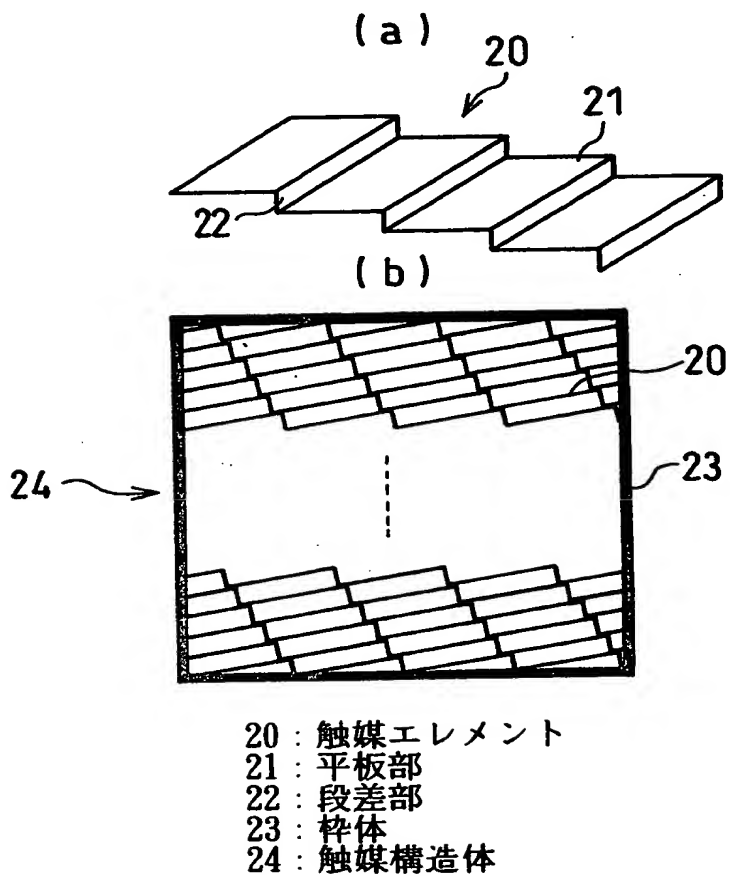
【図5】



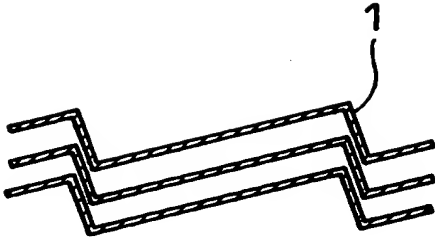
【図6】



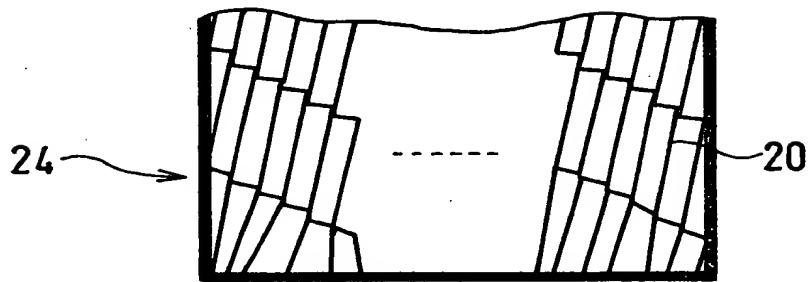
【図7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ガス流路内の排ガス流を乱すことによって被処理ガスと触媒との接触を促進して、高効率、かつコンパクトな排ガス浄化装置を得るに好適な排ガス浄化用触媒構造体を提供すること。

【解決手段】 排ガス流路内に配置され、排ガスの浄化を促進する排ガス浄化用触媒構造体において、平板部 2 と段差部 3 を交互に設けるかまたは山部 4 と谷部 5 を交互に設けた段差を有する触媒エレメント 1 を、表裏に貫通する孔を多数有する金属、セラミックまたはガラス製の網状物 6 を介して積層したこと。

【選択図】 図 3

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
【識別番号】 000005441  
【住所又は居所】 東京都港区浜松町二丁目4番1号  
【氏名又は名称】 パブコック日立株式会社  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100076587  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋茅場町2丁目3番6号 (宗和  
ビルディング) 川北特許事務所  
【氏名又は名称】 川北 武長

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005441]

1. 変更年月日 1998年 5月 6日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区浜松町二丁目4番1号

氏 名 バブコック日立株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**